

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-12421

⑬ Int. Cl.⁵

H 01 H 13/70
G 09 F 9/00

識別記号

3 4 6 E

庁内整理番号

7251-5G
6447-5G

⑭ 公開 平成4年(1992)1月17日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 タッチパネル

⑯ 特 願 平2-113073

⑰ 出 願 平2(1990)4月28日

⑱ 発 明 者 福 地 俊 生 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑲ 発 明 者 笠 井 信 宏 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑳ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

㉑ 代 理 人 弁理士 西教 圭一郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

タッチパネル

2. 特許請求の範囲

少なくとも一方が可撓性である一対の電気絶縁性基板の対向する各表面に接点がそれぞれ形成され、可撓性基板上的の前記接点に接続される接続端子と、外部接続用の配線基板の接続端子との間に異方性導電接着層を介して接続を行うタッチパネルにおいて、

可撓性基板上的の前記接点に接続される前記接続端子と、異方性導電接着層との間に導電性粒子を介在するようにしたことを特徴とするタッチパネル。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、たとえば液晶表示装置上に装着されて人間の手指で押圧することによりデータ入力が行われるタッチパネルに関する。

従来の技術

第5図は、典型的な従来例の表示入力装置1の構成を示す断面図であり、第6図は表示入力装置1の接続領域17付近の平面図である。表示入力装置1は、一対のガラス基板2、3の相互に対向する表面上に透明導電材料から成る行電極4および列電極5がそれぞれ形成され、これらの間に液晶層6が注入され、シール材7で封止された液晶表示装置8を備える。前記ガラス基板3の列電極5とは反対側表面には、透明導電材料から成る帯状の一方電極9が複数列形成される。この一方電極9と対向して透明な可撓性樹脂材料から成るフィルム基板10が配置され、フィルム基板10上で前記一方電極9と対向する領域には透明導電材料から成る帯状の他方電極11が複数列形成され、タッチパネル12を構成する。

すなわちフィルム基板10の第5図上方側から人間の手指などにてタッチパネル12を押圧すると、一方電極9および他方電極11が押圧箇所で導通し、この導通状態を検出することにより、いずれの一方電極9および他方電極11が導通した

かを検知でき、これにより液晶表示装置8における表示データと対応してデータ入力を行うことができる。タッチパネル12における前記導通状態を検出するために、一方電極9および他方電極11の間には接続部材13が介在される。接続部材13は、電気絶縁性樹脂フィルムの両表面に、一方電極9および他方電極11とそれぞれ導通する回路配線が形成された可撓性配線基板14の両表面に、熱溶解性材料から成り、複数の透孔が形成された異方性導電接着層としての機能を有する樹脂層15、16が被覆されて構成される。

このような接続部材13をタッチパネル12に固定しかつ電気的に接続するために、ガラス基板3およびフィルム基板10との間の接続領域17に接続部材13を介在し、接続領域17においてフィルム基板10側から加圧、加熱して樹脂層15、16を溶解させ、前記接続を実現している。このとき樹脂層15、16の前記透孔により、可撓性配線基板14と一方電極9と他方電極11との電気的導通が実現される。

フィルム基板10の接続領域17において、上方から加圧、加熱して樹脂層15、16を溶解させる。このようにして一方電極9と他方電極11とが接続部材13に含まれる可撓性配線基板14における回路配線にそれぞれ電気的に接続されるとともに、接続部材13はガラス基板3およびフィルム基板10に固着される。このようにして貼合わせ工程が完了する。

発明が解決しようとする課題

上述した従来例の表示入力装置1では、接続部材13をタッチパネル12に接続する際に上述したように加圧、加熱を行っており、このためたとえばITO（インジウム錫酸化物）などの透明導電性材料から膜厚300Å～1000Å程度の膜厚t1で形成されている他方電極11にクラックを生じ、信頼性が低下する。またこのクラックが断線に至り、タッチパネル12したがって表示入力装置1が使用不能となる場合がある。

本発明の目的は、上述の技術的課題を解消し、製造時における電気的導通不良状態の発生を防止

第7図はタッチパネル12を製造する工程を説明する工程図である。第7図工程a1では、フィルム基板10上の全面にわたってITO（インジウム錫酸化物）膜と光の照射領域が硬化する感光層とを形成する。工程a2では、予め定める形状の他方電極11を形成するためのマスクを用いて、前記感光層に露光を行い現像する。工程a3では、エッチング処理を施し、前記全面に形成されたITO膜から前記他方電極11を形成する。工程a4ではたとえばエポキシ樹脂から成るスペーサを印刷する。

このとき平行してガラス基板工程a5では、液晶表示装置8が形成され、かつ液晶表示装置8のガラス基板3上に一方電極9を前述した露光およびエッチングなどの薄膜技術にて形成している。このように一方電極9が形成された液晶表示装置8と、前記工程a4段階のフィルム基板10とを工程a6で貼合わせる。この貼合わせ工程は第5図示のように、フィルム基板10とガラス基板3との間の接続領域17に接続部材13を介在させ、

して、信頼性を向上したタッチパネルを提供することである。

課題を解決するための手段

本発明は、少なくとも一方が可撓性である一対の電気絶縁性基板の対向する各表面に接点それぞれ形成され、可撓性基板上の前記接点に接続される接続端子と、外部接続用の配線基板の接続端子との間に異方性導電接着層を介して接続を行うタッチパネルにおいて、

可撓性基板上の前記接点に接続される前記接続端子と、異方性導電接着層との間に導電性粒子を介在するようにしたことを特徴とするタッチパネルである。

作用

本発明に従うタッチパネルは、少なくとも一方が可撓性である一対の電気絶縁性基板を備え、これらの対向する各表面に接点それぞれ形成されている。可撓性基板上の前記接点に接続される接続端子と、外部接続用の配線基板の接続端子とは、異方性導電接着層を介して接続される。このとき

可視性基板上の前記接点に接続される接続端子と、異方性導電接着層との間に導電性粒子を介在するようにしている。

これにより前記接続端子と異方性導電層とを接続する際に、前記接続端子にクラックが生じたり、または接続端子が断線する場合であっても、前記クラックおよび断線の発生による接続端子間の隙間を導電性粒子が充填し、電気的導通を維持させる。これによりタッチパネルを製造する際における電気的導通不良の発生が防止され、信頼性を格段に向上することができる。

実施例

第1図は本発明の一実施例の表示入力装置21の断面図であり、第2図は表示入力装置21の簡略化した断面図であり、第3図は表示入力装置21の平面図である。表示入力装置21は、一対のガラス基板22、23の相互に対向する表面上にたとえばITOなどの透明導電材料から成る行電極24および列電極25がそれぞれ形成され、これらの間に液晶層26が注入され、シール材27

ことができる。

このときタッチパネル32における前記導通状態を検出するために、一方電極29および他方電極31の間には接続部材33が介在される。接続部材33は、電気絶縁性樹脂から成る指示フィルム41の両表面に、一方電極29および他方電極31とそれぞれ導通する回路配線39、40が形成された可視性配線基板34の両表面に熱溶解性材料から成り、一方電極29および他方電極31と回路配線39、40とを電気的に接続するための複数の透孔が形成され透孔中に導電材が充填された、異方性導電接着層としての樹脂層35、36が被覆されて構成される。

このような接続部材33をタッチパネル32に固定しかつ電気的に接続するために、ガラス基板23およびフィルム基板30との間の接続領域37に、接続部材33を介在し、接続領域37にフィルム基板30側から加圧、加熱して樹脂層35、36を溶融させ、前記接続を実現している。

第4図はタッチパネル32を製造する工程を説

明する工程図である。第4図工程b1では、フ

ィルム基板30上の全面にわたってITO膜と光の照射領域が硬化する感光層とを形成する。工程b2では、予め定める形状の他方電極31を形成するためのマスクを用いて、前記感光層に露光を行い現像する。工程b3では、エッチング処理を施し、前記全面に形成されたITO膜から前記他方電極31を形成する。工程b4ではたとえばエポキシ樹脂から成るスペーサを層厚60μmで印刷する。

工程b5では、工程b3で形成された他方電極31上の前記接続領域37を被覆してカーボンペースト層38を印刷にて形成する。このカーボンペーストとしては、たとえば昭和化学工業株式会社製OCP-2340(粘度約3000P・S(温度25℃))を5~20μmの層厚t3で形成する。

このとき並行してガラス基板工程b6では、液晶表示装置28が形成され、かつ液晶表示装置28のガラス基板23上に一方電極29を前述した

で封止された液晶表示装置28を備える。

前記ガラス基板23の列電極25と反対側表面には、ITOなどの透明導電材料から成る膜厚t2(300Å~1000Å)の帯状の一方電極29が複数列形成される。この一方電極29と対向して透明な可視性樹脂材料から成るフィルム基板30が配置され、フィルム基板30上で前記一方電極29と対向する領域には、ITOなどの透明導電材料から成る膜厚t2の帯状の他方電極31が複数列形成され、また他方電極31の接続領域37の範囲を覆う部分にカーボン粒子を樹脂中に分散したカーボンペースト層38が印刷され、タッチパネル32を構成する。

露光およびエッチングなどの薄膜技術にて形成されている。このように一方電極 29 が形成された液晶表示装置 28 と、前記工程 b5 段階のフィルム基板 30 とを工程 b7 で貼合わせする。この貼合わせ工程は、第 1 図示のようにカーボンペースト層 38 が形成されたフィルム基板 30 とガラス基板 23 との間の接続領域 37 に接続部材 33 を介在させ、フィルム基板 30 の接続領域 37 において上方から加圧、加熱して樹脂層 35、36 を熔融させる。このようにして一方電極 29 と他方電極 31 とが接続部材 33 に含まれる可撓性配線基板 34 における回路配線 39、40 にそれぞれ電気的に接続されるとともに、接続部材 33 はガラス基板 23 およびフィルム基板 30 に固着する。このようにして貼合わせ工程が完了する。

このとき、従来例で説明したように、他方電極 31 には貼合わせ時の加圧、加熱によりクラックが生じ、また断線する事態が発生する場合があるが、生じたクラックおよび断線箇所にカーボンペースト層 38 のカーボン粒子が侵入してこれを充

填し、他方電極31自身の電気的導通を維持し、
 他方電極31と可換性配線基板34との電気的接
 続を良好に維持する。このようにして信頼性が向
 上したタッチパネル32が得られる。

発明の効果

以上のように本発明によれば、前記接続端子と異方性導電層とを接続する際に、前記接続端子にクラックが生じたり、または接続端子が断線する場合であっても、前記クラックおよび断線の発生による接続端子間の隙間を導電性粒子が充填し、電気的導通を維持させる。これによりタッチパネルを製造する際における電気的導通不良の発生が防止され、信頼性を格段に向上することができる。

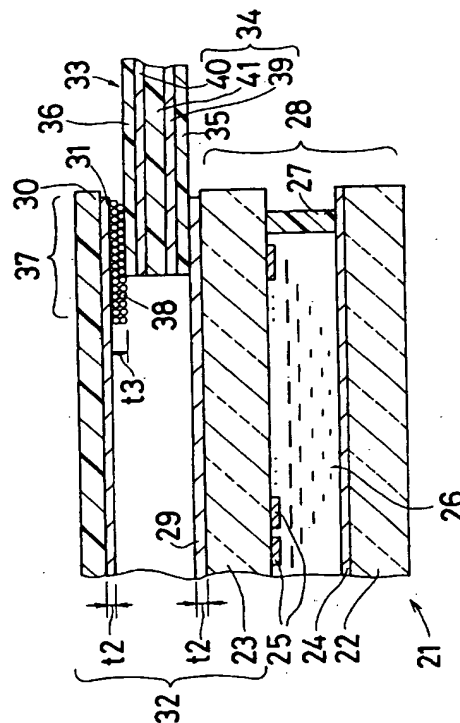
4. 図面の簡単な説明

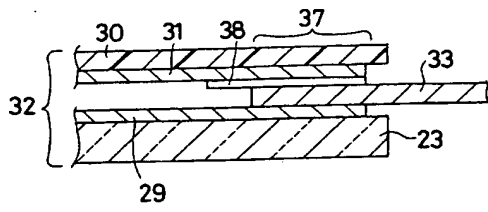
第1図は本発明の一実施例に従う表示入力装置21の断面図、第2図は表示入力装置21の簡略化した断面図、第3図は表示入力装置21の接続領域37付近の平面図、第4図はタッチパネル32を接続する工程を説明する工程図、第5図は典型的な従来例のタッチパネル1の断面図、第6図

はタッチパネル1の接続領域17付近の平面図、
第7図はタッチパネル12の製造工程を説明する
工程図である。

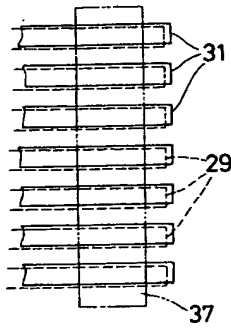
2 1 … 表示入力装置、2 2、2 3 … ガラス基板、
2 4 … 行電極、2 5 … 列電極、2 8 … 液晶表示装
置、2 9 … 一方電極、3 0 … フィルム基板、3 1
… 他方電極、3 2 … タッチパネル、3 3 … 接続部
材、3 4 … 可撓性配線基板、3 5、3 6 … 樹脂層、
3 8 … カーボンペースト層

代理人 井理士 西教 圭一郎

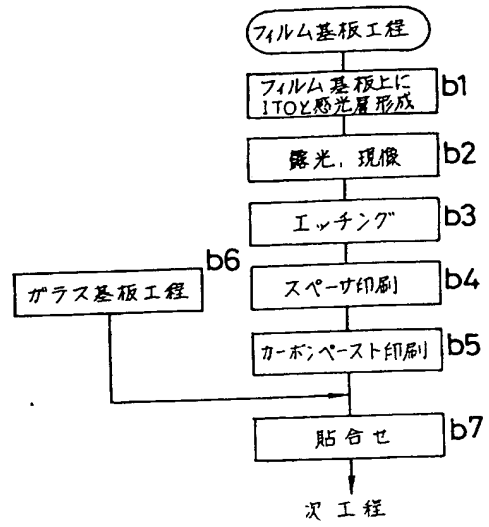




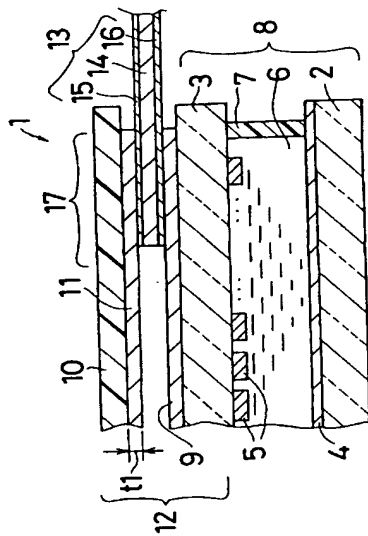
第 2 図



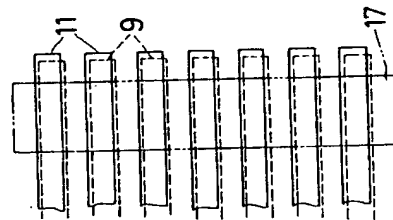
第 3 図



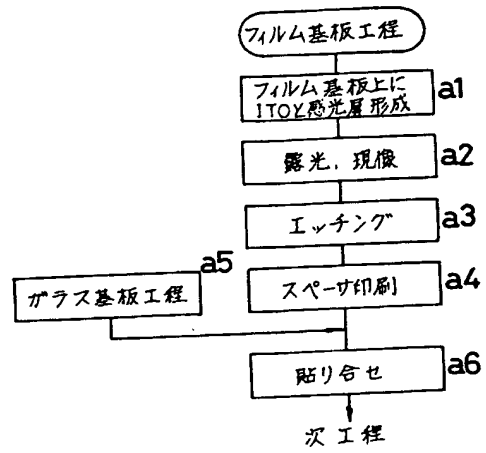
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図